Faune-PACA Publication n°70

Biodiversité du site archéologique de Glanum
Saint-Rémy-de-Provence



www.faune-paca.org
Le site des naturalistes de la région PACA



Juillet 2017

Biodiversité du site archéologique de Glanum, Saint-Rémy-de-Provence

Mot clé : Site archéologique de Glanum, faune, flore, Refuge LPO

Auteur : Aurélie Johanet, Nicolas Fuento, Angélique Masvidal

Citation : Johanet A., Fuento N. & Masvidal A. (2017). Biodiversité du site archéologique de Glanum, Saint-Rémy-de-Provence. *Faune-PACA Publication n°70 : 43 pp.*

@ aurelie.johanet@lpo.fr

Résumé

Dans l'objectif conjoint d'agir pour la préservation du patrimoine culturel et du patrimoine naturel, le Centre des monuments nationaux et la LPO ont conclu une convention de partenariat pour le programme Refuge LPO. Dans le cadre de la mise en Refuge LPO du site archéologique de Glanum, un diagnostic écologique a été mené en 2016. Celui-ci a permis de donner une image de la richesse du site et de fixer des indicateurs qui seront une base d'évaluation pour les années suivantes. Un total de 98 espèces de faune ont été recensées avec des espèces communes qui côtoient des espèces remarquables parmi lesquelles les patrimoniaux Lézard ocellé, Alyte accoucheur, Circaète Jean-le-blanc, Anax porte-selle, Pacha à deux queues...

Sommaire

Remerciements

La LPO PACA tient à remercier les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données sur la base de données en ligne de la LPO PACA www.faune-paca.org.

Les auteurs tiennent à remercier Alain CAMARD, Maria BERTILSSON, Jenny COSTE et Michèle CORSANGE, bénévoles LPO PACA des groupes "Alpilles-Crau-Camargue" et "Héron d'Avignon", pour leur implication dans le projet.

Les remerciements s'adressent à toute l'équipe du site archéologique de Glanum pour leur accueil chaleureux et leur intérêt pour l'étude, en particulier, Lionel IZAC, Administrateur ; Jean-Luc THOUVENIN, Technicien des Services culturels ; Mickaël PICCARDI, Guide archéologique et Emmanuelle CHALIER, Chargée d'actions éducatives.



Les équipes de Glanum, du CMN et de la LPO PACA lors de l'inauguration du Refuge LPO © Jean Gautier / La Provence

1. Contexte

Découvert il y a plus d'un siècle, le site de Glanum est le témoin d'une succession de civilisations. D'abord une cité gauloise, il a ensuite connu des influences grecques puis romaines. Aujourd'hui monument de France, le site accueille chaque année de nombreux visiteurs venus découvrir les vestiges des civilisations passées.

Riches en jardins et milieux naturels, les monuments nationaux couvrent une grande diversité de paysages riches en biodiversité. Pour préserver cette biodiversité et sensibiliser les visiteurs à l'environnement, le Centre des monuments nationaux (CMN) a fait appel à la LPO pour mettre en œuvre l'outil Refuges LPO que l'association déploie en France afin d'accompagner les structures d'accueil du public, les collectivités, les entreprises et les particuliers dans la prise en compte de la biodiversité de proximité. Il en a découlé une convention-cadre signée en 2014 par laquelle le CMN s'est engagé pour 5 ans à créer des refuges LPO au sein des espaces verts des différents sites.

La démarche Refuge LPO a pour but à la fois de préserver la biodiversité, et de participer à la sensibilisation des usagers à la protection de la nature et au développement durable.

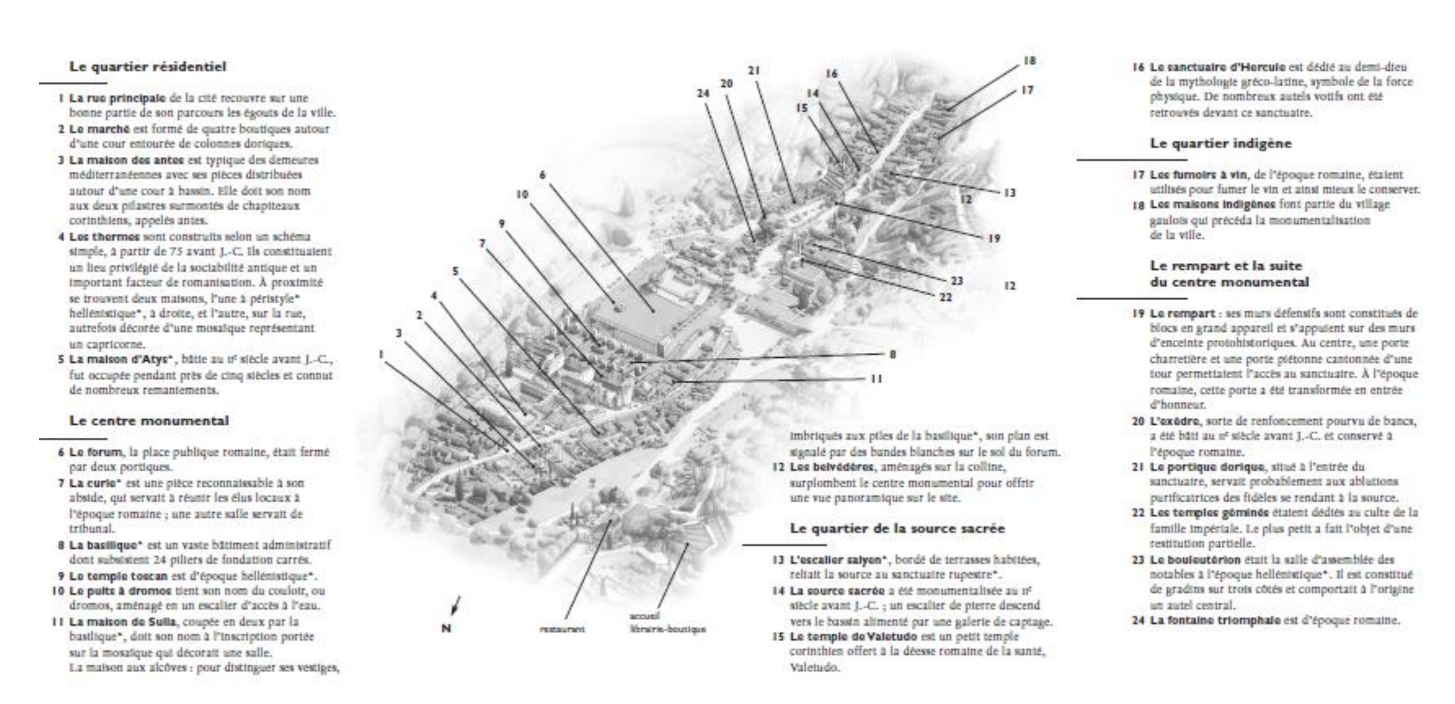
La mise en place d'un Refuge LPO a été initiée en 2016 sur la cité antique de Glanum de Saint-Rémy-de-Provence, le site offrant les caractéristiques nécessaires, c'est-à-dire un potentiel d'accueil de la faune sauvage et la volonté affichée de la structure à s'engager dans cette démarche.

Cette publication présente les résultats du diagnostic écologique initié en 2016 par la LPO PACA. Sur cette base, une liste de recommandations d'aménagements et de mesures de gestion possibles a été proposée afin de favoriser la biodiversité sur le site de Glanum.

2. Présentation du site

Le site archéologique de Glanum repose sur plusieurs strates d'occupation associées successivement aux périodes gauloise, d'influence hellénistique, et romaine.

Les ruines antiques sont celles de quartiers résidentiels et de monuments, tels que le forum, le puits à dromos, la source sacrée. Elles sont bordées de prairies, de garrigues et de milieux rocheux caractéristiques des Alpilles. On y trouve également un réseau de canaux et de puits, ainsi qu'une source, autrefois utilisé pour les thermes (Carte 1).



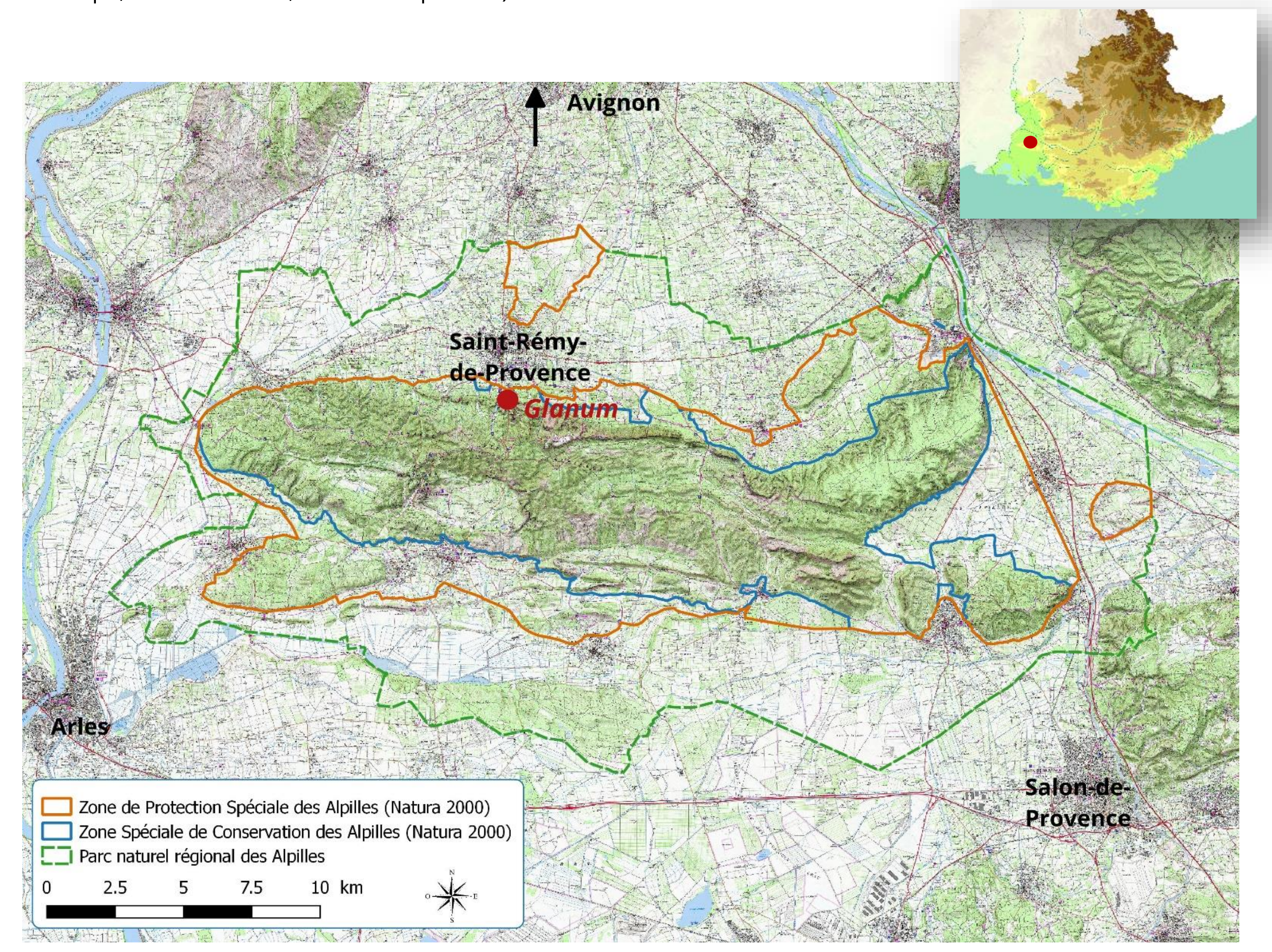
Carte 1 : Carte du site archéologique de Glanum © Centre des monuments nationaux

Située au sud de la ville de Saint-Rémy-de-Provence, en direction des Baux-de-Provence, la cité antique s'étend à l'entrée d'un défilé rocheux qui mène au mont Gaussier. Le site fait partie du massif des Alpilles qui s'étend sur un territoire sculpté par la nature et façonné par les hommes. Ses paysages doivent autant aux forces profondes de la terre qu'au travail de ceux qui, au fil des siècles, ont défriché les bois, fait surgir les villages, planté la vigne et l'olivier, creusé la montagne et labouré la terre.

Un des enjeux forts du massif est la reproduction de plusieurs espèces de rapaces méditerranéens (dont Aigle de Bonelli, Percnoptère d'Égypte, Faucon crécerellette, Hibou Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-blanc…) mais aussi d'espèces typiques de garrigue (dont Engoulevent d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Fauvette pitchou) et de milieu agricole et/ou de plaine (dont Outarde canepetière, Oedicnème criard, Pipit rousseline, Bruant ortolan).

Ainsi, le site archéologique de Glanum est concerné par différents périmètres de protection au titre des sites et de la faune (Carte 1b) :

- Site naturel classé.
- Parc naturel régional des Alpilles.
- Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone spéciale de conservation (ZSC)
- Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes



Carte 1b : Carte de localisation de Glanum sur le massif des Alpilles

3. Méthodologie d'inventaire

Les inventaires des principaux groupes taxonomiques de la faune sauvage représentent l'étape préalable et indispensable à la définition des actions pour aménager et gérer le site en faveur de la biodiversité.

Les objectifs de cette étape ont été de dresser un **état initial** du site et de mettre en place des **indicateurs de suivi** pour évaluer l'efficacité des actions. Ils seront une base d'évaluation pour les années suivantes.

Les inventaires ont été réalisés lors de différents passages successifs sur le site de mars 2016 à septembre 2016, soit **une saison complète de suivi** (Tableau 1). Ceci a permis d'obtenir une image globale de la faune présente sur le site, en dehors des espèces migratrices et hivernantes concernant l'avifaune.

Tableau 1: Dates des inventaires de terrain par taxon

Taxon	Date 2016	Prospecteurs
Oiseaux diurnes	12 avril	Aurélie JOHANET, Magali BATTAIS, Angélique MASVIDAL
	10 juin	Michèle CORSANGE, Angélique MASVIDAL
Rapaces nocturnes et Amphibiens	29 mars	Aurélie JOHANET, Maria BERTILSSON, Nicolas FUENTO
	26 mai	Aurélie JOHANET, Maria BERTILSSON
Reptiles	12 avril	Nicolas FUENTO
	20 mai	Nicolas FUENTO
	23 juillet	Nicolas FUENTO
	28 septembre	Nicolas FUENTO
Papillons	20 avril	Aurélie JOHANET, Alain CAMARD, Angélique MASVIDAL, Jenny COSTE, Michèle CORSANGE,
	23 mai	Alain CAMARD, Angélique MASVIDAL, Jenny COSTE
	12 aout	Alain CAMARD, Angélique MASVIDAL
Orthoptères (criquets et sauterelles)	30 septembre	Aurélie JOHANET

3.1. Définition des unités écologiques

Une cartographie des grands ensembles écologiques a été effectuée afin de caractériser les principaux milieux du site. Pour chaque grand type d'habitat, les capacités d'accueil pour la faune sauvage ont été évaluées.

3.2. Inventaires faunistiques

Le recensement de la faune s'est appuyé sur un protocole défini selon les taxons considérés. Les points d'écoute et d'observation sont représentés sur la Carte 2 en fin de section.

Oiseaux diurnes

Pour le suivi ornithologique, la méthode des **points d'écoute** IPA (Indice ponctuel d'Abondance) a été utilisée. Cette technique de dénombrement des oiseaux est utilisée en France comme à l'étranger, et a été choisie en 1977 par l'International Bird Census Committee (IBCC) comme méthode ponctuelle type recommandée en Europe.

Cet échantillonnage semi-quantitatif des populations permet un **recensement standardisé** des oiseaux nicheurs diurnes par observation visuelle et auditive. La standardisation élevée permet des comparaisons entre sites différents et le suivi de l'évolution de l'abondance des populations d'oiseaux dans le temps.

Le principe consiste à recenser les mâles chanteurs sur une durée standardisée de dix minutes pendant la saison de reproduction, période à laquelle les oiseaux sont cantonnés à un site. Quatre Points d'écoute ont été localisés sur l'ensemble du site (cf. Carte 2 en fin de section).

Pour chaque espèce, a été précisé si la nidification est possible, probable ou certaine selon les critères suivants :

- ✓ Possible
  - oiseau vu en période de nidification en milieu favorable,
  - mâle chantant en période de reproduction.
- ✓ Probable
  - couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur un même site,
  - territoire occupé,
  - parades nuptiales,
  - sites de nids fréquentés,
  - comportements et cris d'alarme.
- ✓ Certaine
  - construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité,
  - adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus,
  - découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs,
  - juvéniles non volants,
  - nid fréquenté inaccessible,
  - transport de nourriture ou de sacs fécaux,
  - nid garni (œufs),
  - nid garni (poussins).



Écoute des chants d'oiseaux au sud du site © Aurélie Johanet

Rapaces nocturnes

Compte tenu du potentiel d'accueil qu'offrent les pinèdes et falaises alentour, le site constitue une zone d'intérêt comme zone de chasse ou de nidification de différentes espèces de rapaces nocturnes.

En raison de leur vol silencieux et de leur plumage mimétique, les rapaces nocturnes s'avèrent difficiles à recenser ; la méthode dite de **la repasse** est la plus efficace pour quantifier les populations en mâles chanteurs et préciser la localisation géographique des principaux noyaux de populations. Elle permet de solliciter les mâles présents en un point géographique donné par la diffusion du chant territorial du mâle de l'espèce ciblée par un système audio. Chaque point d'écoute dure 7 minutes :

- Une minute d'écoute
- 30 secondes de repasse
- 30 secondes d'écoute
- 1 minute de repasse
- 1 minute d'écoute
- 1 minute 30 de repasse
- 1minute 30 d'écoute

La technique a été utilisée pour chacune des espèces potentielles sur le site, à l'exception du Hibou moyen-duc, lorsque les points d'écoute n'ont pas été concluants.

La période du pic d'intensité des chants étant différente selon les espèces, deux sessions d'inventaires ont eu lieu : en mars pour le Grand-duc d'Europe, la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna, puis fin mai pour le Petit-duc scops, l'Engoulevent d'Europe et le Hibou moyen-duc.

Deux points d'écoute ont été localisés, l'un situé sur la prairie Nord pour la Chevêche d'Athéna, espèce d'affinité agricole, le second au milieu du site pour le reste des espèces (cf. Carte 2).

Reptiles

Les ruines en pierres sèches du site de Glanum sont extrêmement favorables à l'installation des reptiles. La méthode d'inventaire est basée sur des points d'observation de 30 minutes effectués face à des gîtes potentiels préliminairement identifiés. Puis, une marche lente dans le site a été réalisée en passant en revue très régulièrement aux jumelles les gîtes et places d'insolations potentiels. Enfin, le chemin qui monte au belvédère offre une vue panoramique et a permis de scanner aux jumelles l'ensemble du site.

Le lézard ocellé est notamment connu pour fréquenter la cité antique. Des prospections ciblées

sur l'espèce ont eu lieu à raison de quatre sessions pour permettre de localiser les gîtes et d'observer les juvéniles potentiels à l'automne. La technique de **capture-marquage-recapture (CMR) par photographie** s'est avérée efficace pour évaluer les effectifs et les déplacements. En effet, la disposition des ocelles bleus sur les flancs permet d'individualiser les lézards.



Subadulte photographié le 23/07/2016 © Nicolas Fuento



Même individu photographié le 21/09/2016 © Olivier Jonquet

Amphibiens

Une trentaine de puits et de points d'eau ont été recensés sur Glanum, faisant l'originalité de ce site archéologique dédié au Dieu *Glan*, Dieu de l'eau pérenne. Tous les secteurs encore en eau durant la saison d'inventaires ont fait l'objet de prospections d'amphibiens selon deux méthodes :

Détection au chant :

Les mâles d'anoures (Crapauds et grenouilles) chantent à la tombée de la nuit et sont donc facilement reconnaissables. Le protocole s'appuie sur celui proposé par la Société Herpétologique de France.

La période d'écoute des anoures varie selon les espèces. Afin d'augmenter l'efficacité des prospections, différentes sessions ont été mises en place en fonction des périodes de reproduction de chacune des espèces susceptibles d'être rencontrées sur le site.

Recherche visuelle :

Cette technique d'échantillonnage concerne les pontes et têtards d'anoures ainsi que les adultes et larves d'urodèles. Le site de Glanum accueillait une population ancestrale de Tritons palmés. Ceux-ci ont été méticuleusement recherchés notamment au niveau de la source sacrée, leur habitat d'origine. Les pontes et têtards d'anoures ont aussi été recherchés à chaque sortie diurne sur les points d'eau.

Trois passages, fin mars, fin mai et septembre, ont permis de contacter les espèces potentielles. 2016 étant une année particulièrement sèche, il est probable que des inventaires lors d'une année plus favorable s'avèrent complémentaires.



Prospection nocturne des amphibiens dans le puits à Dromos (c) Aurélie Johanet



Prospection diurne des amphibiens dans le puits du Moyen-âge (c) Aurélie Johanet

Insectes

Pour les insectes, trois groupes ont été choisis, suffisamment connus pour caractériser les habitats qu'ils occupent, et comportant des espèces à statut réglementaire.

Les papillons constituent un groupe diversifié dont les exigences écologiques variées, combinées à leur forte sensibilité aux modifications des communautés végétales, leur confèrent un rôle de bio-indicateurs de l'état des écosystèmes. Les **rhopalocères (papillons de jour)** sont particulièrement adaptés pour la mise en œuvre de protocoles d'échantillonnage. Compte tenu de la diversité floristique du site, ils ont été ciblés en priorité lors des visites sur site. L'inventaire a été effectué à vue ou par capture au filet à papillon, détermination et relâché immédiat. Les chenilles ont également été recherchées sur certaines plantes hôtes. Les prospections ont eu lieu à plusieurs dates choisies pour correspondre à la période de vol des différentes espèces de la région (début mai à fin août) et lors de conditions météorologiques optimales (beau temps, peu ou pas de vent). Tous les milieux ont été prospectés.



Identification d'un papillon par capture au filet © Aurélie Johanet

Les **orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)**, contrairement à d'autres groupes d'insectes comme les papillons, ne sont pas directement sensibles à la composition floristique, mais plutôt à la structure de la couverture végétale. Par conséquent, ils sont de bons indicateurs des modes de gestion d'un espace et de son évolution spontanée. Le protocole employé est celui du chronoinventaire fondé sur le parcours libre au sein d'une station sur un temps donné. Cet échantillonnage ponctuel semi-quantitatif des populations permet une standardisation pour le suivi dans l'espace et dans le temps de l'évolution de l'abondance des espèces ainsi que de la composition des communautés. L'ensemble du site a été parcouru à raison de trois séries de 5 minutes d'inventaire dans chacun des trois grands types d'habitats : (i) ruines antiques ; (ii) garrigue du belvédère et prairie thermophile en contrebas ; (iii) prairie mésophile au Nord et sur la butte Est. L'inventaire s'est déroulé sur une journée ensoleillée de septembre, permettant de contacter un maximum d'espèces à l'état adulte.



Identification d'un criquet à la loupe de terrain © Rémy Roques

Les **odonates (libellules et demoiselles)** sont reconnus comme étant de bons indicateurs de la qualité des zones humides. Aussi, leur biologie et leur biogéographie sont bien connues. Leurs exigences différentes de celles des vertébrés

donnent des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes. Ils peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués. Également, leur identification est assez aisée au regard de celle des autres invertébrés aquatiques.

Les autres insectes ont quant à eux été inventoriés au gré au gré des visites.

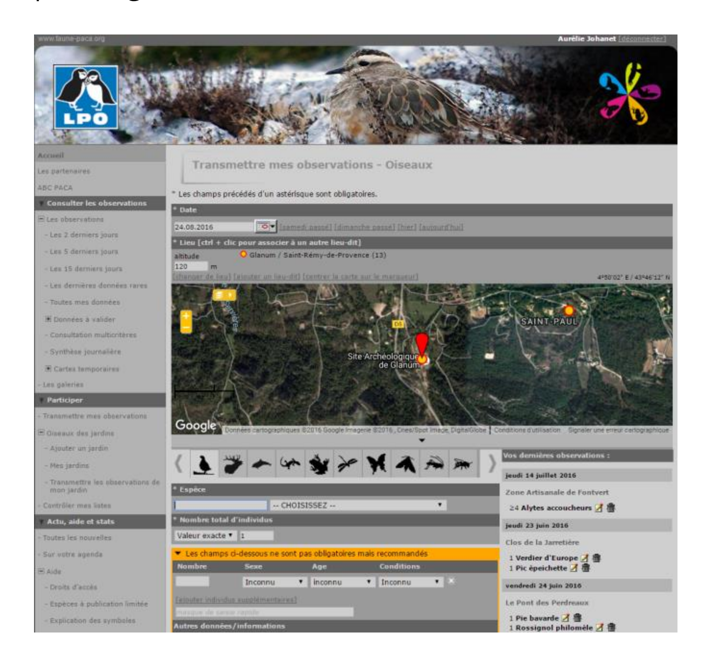
Mammifères

Les mammifères terrestres ont été reconnus à vue ou par le biais de traces et indices de présence (ex : fèces, empreintes, etc.) au gré des passages. Les chauves-souris et les micromammifères (dont l'observation et l'identification à l'œil nu sont ardues) requièrent des techniques d'inventaires qui demandent des moyens importants qu'il n'a pas été possible de mobiliser à ce stade du projet.

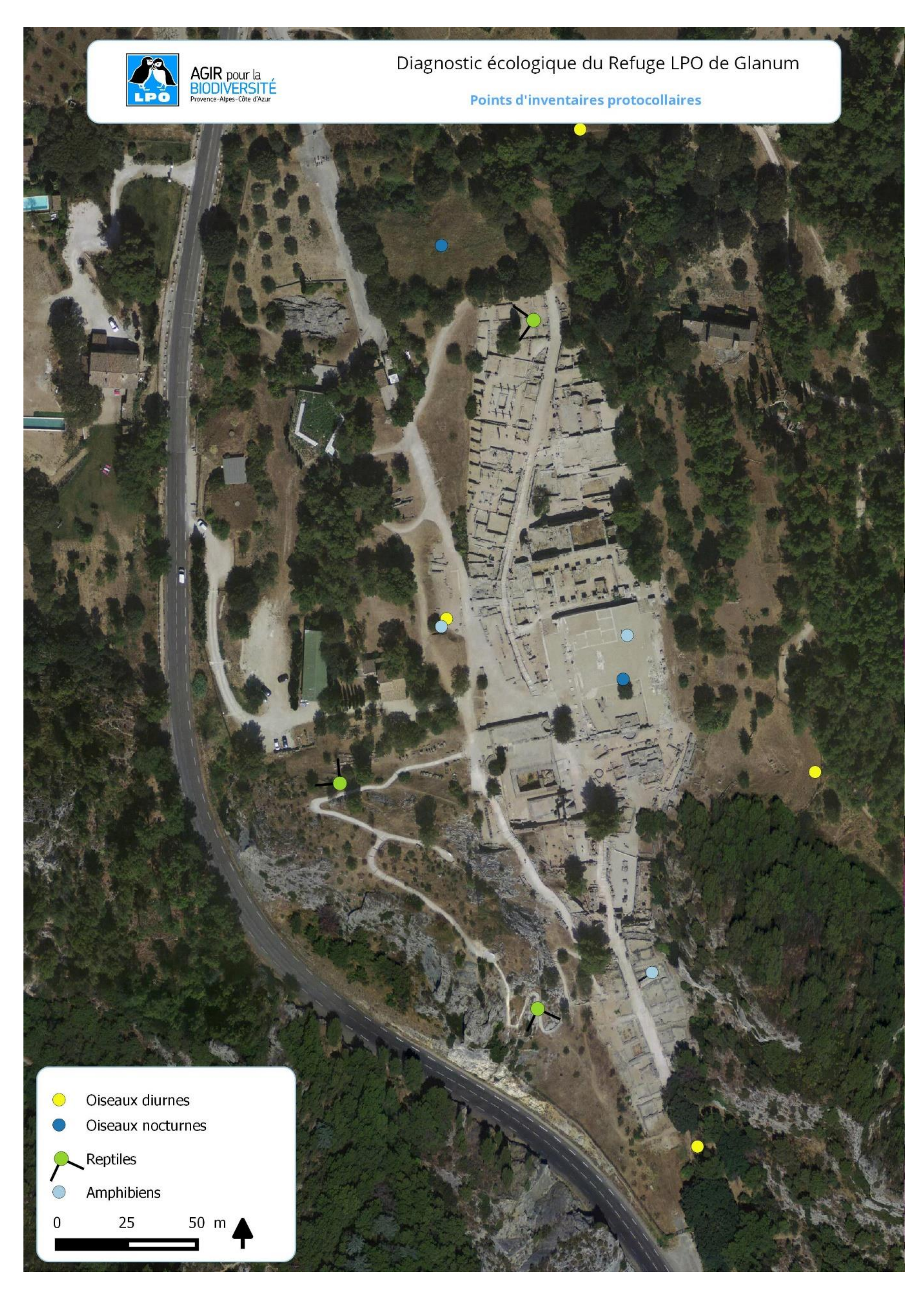
La carte 2 ci-après représente les différents points d'observation et d'écoute qui ont été réalisés lors des inventaires multitaxons.

Saisie de données

Les observations réalisées au cours des prospections de terrain ont été saisies dans la base de données participative Faune PACA de la LPO PACA, faune-paca.org.



.



Carte 2 : Localisation des points d'inventaires protocolaires

4. Diagnostic écologique

4.1. Les unités écologiques

Une cartographie des ensembles écologiques a été effectuée afin de caractériser les principaux milieux du Refuge LPO et d'apprécier les capacités d'accueil pour la faune et la flore (Carte 3 en fin de section).

La majorité du site est composé de **ruines antiques**, un milieu rocheux offrant de nombreux gîtes pour les reptiles et l'entomofaune. On y trouve également quelques plantes éparses et des zones plus enherbées, par exemple au niveau de la Curie, permettant à la faune de se réfugier dans des zones plus tranquilles au cœur du site archéologique.



Ruines sur la partie sud du site © Aurélie Johanet

Des prairies mésophiles sont présentes au nord, au sud et à l'est du site. On y trouve entre autres des graminées et des fabacées, plantes hôtes de nombreux papillons de jour. La prairie à l'est du site en pente est dominée sur sa partie supérieure par *Carex divisa*. Ce carex, de milieux plutôt mésophiles, offre un habitat relativement atypique. Cette prairie intéressante peut revêtir un enjeu de conservation important notamment pour l'entomofaune.



Prairie mésophile © Angélique Masvidal

On retrouve des **milieux xérophiles** (milieux secs) sur la butte panoramique et la praire en contrebas, avec une végétation typique de garrigue sur la butte, telle que les Cystes, la Globulaire commune ou encore la très localisée Hélianthème à feuille de lavande. La prairie xérophile accueille également deux espèces d'Orchidées, L'Ophrys élevée et la Barlie de Robert.



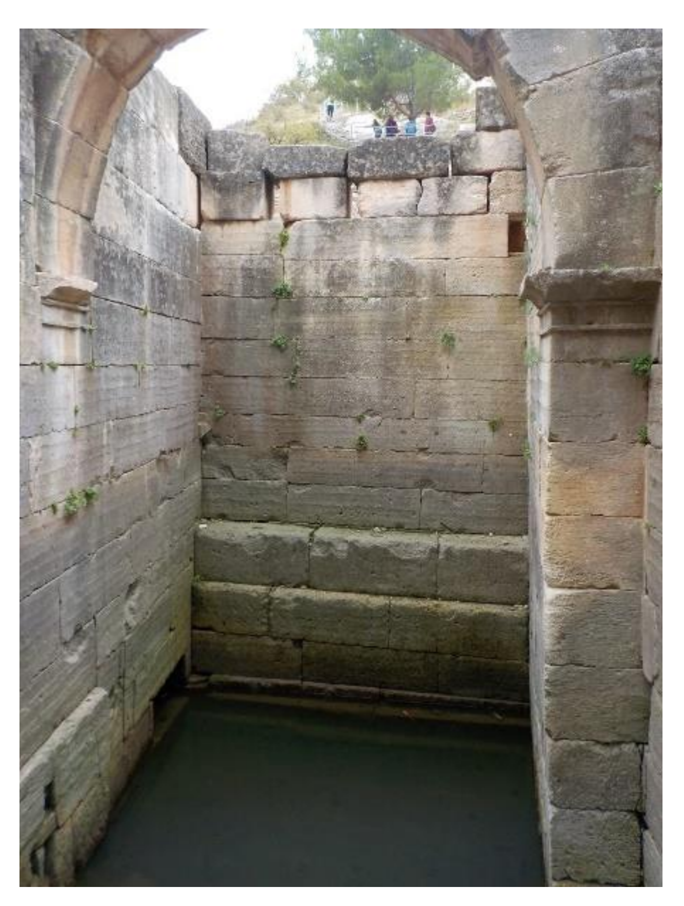
Prairie xérophile © Aurélie Johanet

On trouve deux milieux **arborés et arbustifs** composés de différentes strates, notamment une pinède près des bâtiments favorable à la nidification des oiseaux arboricoles, et un groupement d'arbres, connecté au milieu forestier situé à proximité immédiate du site.

L'ensemble du site abrite également un réseau de **puits et canaux en eau**, favorable au développement des amphibiens et odonates.



Puits du Moyen-Age © Aurélie Johanet



Source sacrée © Aurélie Johanet

Le site de Glanum offre ainsi une diversité de milieux favorables à l'installation de nombreuses espèces aux exigences écologiques différentes.



Carte 3 : Cartographie des habitats biologiques

4.2. Les oiseaux

La diversité des milieux présents propose des zones de nidification, de refuges et d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Les inventaires ont permis de recenser **26 espèces** sur l'ensemble du site étudié.

Le tableau 2 présente la totalité des espèces contactées ainsi que leur statut de présence sur le site. Parmi ces espèces, certaines sont non nicheuses mais survolent la zone ou en exploitent les ressources alimentaires.

Différents cortèges d'oiseaux nicheurs sont présents en fonction des habitats représentés sur le site. La plupart sont communes en parcs et jardins urbains comme le **Rougegorge familier**, le **Merle noir**, la **Fauvette à tête noire**, le **Grimpereau des jardins**, le **Serin cini**, qui fréquentent les milieux arboré et buissonnant du site. Le **Pinson des arbres** est bien représenté sur l'ensemble du site où plusieurs mâles chanteurs ont pu être entendus. La **Mésange bleue** et la **Mésange charbonnière** sont présentes en petit nombre et *a priori* localisées sur la zone ouest, dans la zone de conifères. Enfin, le **Verdier d'Europe** a été noté à proximité du restaurant et de la zone d'accueil.

Le **Rougequeue noir** bénéficie quant à lui des milieux plus ouverts et des anfractuosités dans les ruines qui sont favorables à sa nidification.



Rougegorge familier © Philippe Mansart



Le Rougequeue noir

Originaire des zones de montagne où la roche et les éboulis lui procurent des endroits de nidification favorables, le Rouge-queue noir a étendu son aire de nidification en adoptant des milieux qui lui rappellent ceux d'origine. Son nid est souvent situé dans des trous, des cavités ou des crevasses. C'est une espèce typiquement inféodée au bâti.



(c) Angélique Masvidal

Pigeon ramier, **Tourterelle turque** et **Pie bavarde** sont des habitués des espaces verts en milieu (péri)urbain. Ces trois espèces sont présentes sur et aux alentours du site. Les Pigeons ramiers ont souvent été contactés en transit sur l'ensemble site ; les tourterelles sont plus localisées sur la partie nord.

La Pie bavarde n'a montré aucun signe de nidification sur le site.

La **Fauvette mélanocéphale**, espèce typiquement méditerranéenne, se rencontre dans les secteurs plus buissonnants.

La **Mésange à longue queue** a été entendue en fin de saison, il est possible qu'elle n'ait été que de passage sur le site étant donné l'absence de signes de nidification.

Le site appartient au domaine vital d'un couple d'**Aigle de Bonelli**. Un **Circaète Jean-le-blanc** et un **Épervier d'Europe** ont également été observés en vol au-dessus du site, en quête de nourriture. Le site ne représente pas un enjeu important pour ces espèces qui ont besoin de zones dégagées pour chasser. Néanmoins, il représente une **zone d'observation ornithologique intéressante**, notamment depuis la table d'orientation qui offre une vue panoramique



Distinguer le Circaète Jean-le-blanc de l'Aigle de Bonelli





Circaète Jean-le-blanc et Aigle de Bonelli en vol © Angélique Masvidal.

Le dessous de la tête est brune pour le Circaète et blanche pour l'Aigle de Bonelli. Chez ce dernier on observe également un contraste très marqué entre la couleur du corps, très clair, et des ailes qui sont très sombres. Le Circaète est quant à lui le seul rapace à avoir des rémiges pâles sous le poignet.

Des groupes d'**Hirondelles de fenêtre** et de **Martinets noirs** ont été contactés en chasse au-dessus du site qui constitue une zone de nourrissage. La pose de nichoirs adaptés à l'Hirondelle de fenêtre pourrait favoriser son accueil, par exemple au niveau du mas du personnel.



Zoom sur l'Hirondelle de fenêtre



© R. Dumoulin

Signe de l'arrivée du printemps, l'Hirondelle de fenêtre est bien connue de tous. Présente en ville comme en en campagne, elle vit à proximité directe de l'homme en installant son nid sous les toitures. Mais cette espèce a connu un déclin important de plus de 40%, principalement du fait de l'usage massif de pesticides, de la destruction volontaire des nids et des modifications architecturales (bâtiments peu adaptés à la construction de nids).

Sur le site archéologique de Glanum, l'espèce est régulièrement contactée en chasse au-dessus du site, mais aucune trace de nidification n'indique qu'elle s'est installée. La pose de nichoirs artificiels sur les bâtiments pourrait favoriser son installation.

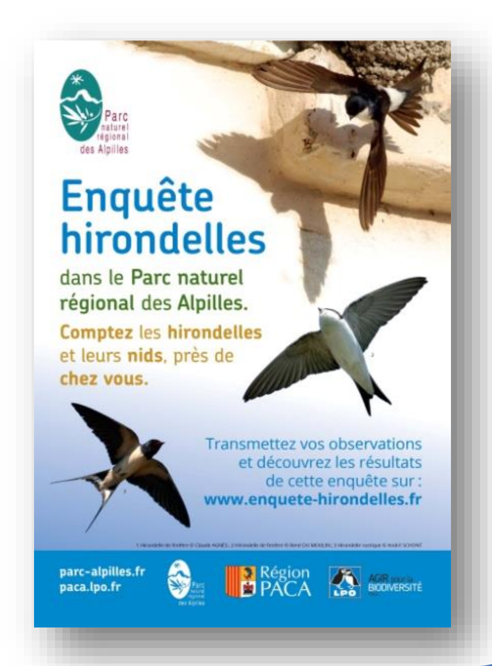




Bâtiment pouvant accueillir des nichoirs sur le site de Glanum © A. Johanet, et exemple de nids artificiels.

Les employés du Glanum et les visiteurs pourraient alors contribuer à l'Enquête nationale hirondelle qui est déclinée sur le Parc naturel régional des Alpilles depuis 2013. L'objectif de l'enquête participative est de mieux connaître les populations d'hirondelles sur le territoire et de renforcer la protection des populations nicheuses d'hirondelles par une sensibilisation et une responsabilisation du public.

Pour en savoir plus :
www.enquete-hirondelles.fr



Concernant les oiseaux nocturnes, trois espèces ont été contactées aux abords du site.

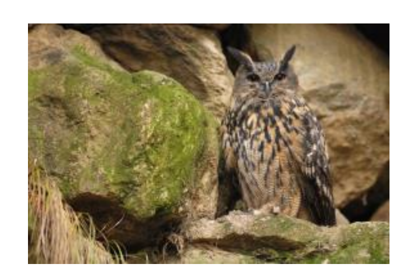
Deux territoires de **Grand-duc d'Europe** ont été identifiés de part et d'autre du site de Glanum. Lors de la première visite, chacun des mâles a été entendu entre 20h et 20h30 avant le départ en chasse. Chacun a été vu à la cime d'un arbre, ce qui représente une opportunité rarissime de les contacter. La seconde visite a donné lieu à des chants jusqu'à 22h30. La localisation des territoires en bordure du massif, vers le vallon Saint-Clerg d'une part et vers le GR6 d'autre part, s'avère typique de nombreux territoires de Grand-duc des Alpilles : à proximité immédiate de la plaine et des piémonts qui représentent de bons territoires de chasse.



Le Grand-duc d'Europe

Le grand-duc est sédentaire et territorial. Il ne construit pas de nid, mais aménage une simple dépression à même le sol, le plus souvent sur une vire rocheuse. La majeure partie de leur régime consiste en mammifères (campagnols, rats, souris, renards, lièvres), mais les oiseaux de toutes sortes. Ils peuvent aussi consommer des serpents, lézards et batraciens.

La population alpilloise de ce grand rapace nocturne représente la plus forte densité connue de cet oiseau en Europe (40 couples). Le Grand-duc dans les Alpilles est incontestablement l'oiseau le plus emblématique de la richesse faunistique du massif. Cette particularité des Alpilles est due principalement à la bonne qualité des populations de ses proies et aux nombreux sites de nidification que lui offre le relief.



© H. Moscheler

L'Engoulevent d'Europe, estivant dans la région, a également été entendu avec son chant « ronronnant », en flanc de colline à l'ouest du site où il trouve un milieu qui lui correspond : milieu forestier vallonné, assez ouvert. Au moins deux individus chanteurs ont été contactés.



L'Engoulevent d'Europe

Son plumage mimétique de couleur feuille morte, strié et barré lui permet de passer inaperçu durant la journée, lorsqu'il se repose sur une branche ou à même le sol. De mœurs nocturnes, c'est surtout au crépuscule et à l'aube qu'il s'active et fait entendre son chant caractéristique, un ronronnement continu rappelant le bruit d'un moteur lointain.



© M. Vaslin

L'habitat de prédilection de cet insectivore est la garrigue ouverte dégradée ou en voie de recolonisation. La population d'Engoulevent d'Europe des Alpilles s'élève à un total de 35 individus chanteurs selon les derniers recensements nocturnes. L'espèce semble y présenter un bon état de conservation. Cependant, l'arrêt de l'exploitation du bois, la disparition progressive de l'élevage en zone basse et l'évolution des garrigues ouvertes vers des garrigues boisées rendent le milieu moins favorable à l'espèce. Par ailleurs, la prolifération actuelle du sanglier accentue la prédation comme sur toutes les espèces nichant au sol.

Deux **Chouettes hulottes** ont été entendues vers le Vallon St-Clerg d'une part et vers la Pyramide d'autre part, cette dernière ayant répondu à la repasse à destination de la Chevêche d'Athéna. Sur la commune de Saint-Rémy, l'espèce est connue pour nicher dans les secteurs forestiers, même en ville. Sédentaire et territorial, cet oiseau cavernicole est capable de nicher dans toutes les cavités suffisamment vastes pour l'abriter (arbres creux, grottes, bâtiments, etc.).

En revanche, aucun individu de Chevêche d'Athéna n'a répondu à la repasse sur le point de repasse effectué au niveau de la zone de prairie au nord du site de Glanum. Cette petite chouette est typique des vergers, des prairies, des zones d'agriculture traditionnelle (polyculture), des steppes et des zones de garrigue à végétation clairsemée. En raison de son caractère patrimonial et de l'étude exhaustive menée sur le Parc des Alpilles dans le cadre du Plan National d'Action, la recherche de l'espèce a été ciblée même si l'habitat à proximité immédiate du Glanum ne lui apparaît pas optimal. L'espèce est en effet en déclin en Europe ainsi qu'en région PACA, suite à la modification de ses habitats (agriculture intensive, urbanisation...). Dans les Alpilles, la chevêche fréquente principalement les secteurs agricoles de piémont. Sur Saint-Rémy, le noyau de population est connu notamment vers les zones agricoles à l'Est du Glanum (La Galine, Le Roucas de Pons, Mas de Bérard, Mas de Durand, Mourre de Durand-Viret, Vinos...).

D'autres espèces sont potentiellement observables depuis le site archéologique de Glanum, notamment les rapaces qui fréquentent le massif des Alpilles comme le Vautour percnoptère, le Faucon crécerelle, ou encore le Milan noir. D'autres espèces de passereaux sont présentes autour du site à l'instar du Bruant zizi, la Fauvette Pitchou ou le Pic vert et pourraient également être vues ou entendues sur le site, notamment lors de la phase de dispersion des jeunes. Enfin, lors de la migration et de l'hivernage, de nombreuses espèces peuvent potentiellement être encore contactées.

Tableau 2 : Liste des oiseaux recensés sur le site: statut de présence sur le site (Npo = Nidification possible ; Npr = Nidification probable ; Nc = Nidification certaine ; Alim = Alimentation ; Pass = de passage, Hiv = Hivernage), statuts de conservation et de protection (légende en Annexe), (: donnée de seconde main).*

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut biologique	Statut national	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Convention de Washington	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Espèces ZNIEFF PACA	Espèces TVB PACA
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Alim	3	I	B2	b2	AII	LC	LC	LC	LC	R	
Epervier d'Europe*	*Accipiter nisus*	Alim	3/6		B2	b2	AII	LC	LC	LC	LC		
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	Npr	3	I	B2		AII	LC	LC	LC	LC	R	
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Npo	3	I	B2			LC	LC	LC	LC		
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Npr	EN/OP	II-A/III-A				LC	LC	LC	LC		
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Npr	OP	II-B	B3			LC	LC	LC	LC		
Martinet noir	*Apus apus*	Alim	3		B3			LC	LC	LC	LC		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Pass	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Pass	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Merle noir	*Turdus merula*	Npr	OP	II-B	B3			LC	LC	LC	LC		
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Npo	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Pass	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Npo	3		B3			LC	LC	LC	LC		
Mésange huppée*	*Lophophanes cristatus*	Pass	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Mésange charbonnière	*Parus major*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Npr	3		B2/B3			LC	LC	LC	LC		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Npo	EN/GS	II-B				LC	LC	LC	LC		
Pie bavarde	*Pica pica*	Npo	EN/GS	II-B				LC	LC	LC	LC		
Corneille noire	*Corvus corone*	Pass	EN/GS	II-B				LC	LC	LC	LC		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Npr	3		B3			LC	LC	LC	LC		
Venturon montagnard	*Serinus citrinella*	Hiv	3		B2			LC	LC	LC	LC	R	x
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Npr	3		B2			LC	LC	LC	LC		

4.3. Les reptiles

Huit espèces de reptiles bénéficient des différents habitats naturels et ruiniformes représentés sur le site de Glanum (Tableau 3). L'espèce la plus remarquable étant sans conteste le **Lézard ocellé**.



Le Lézard ocellé

Le Lézard ocellé est le plus gros lézard de France. Aussi impressionnant par sa taille que par ses couleurs, il se reconnait facilement à sa robe munie d'ocelles blancs largement cerclés de noirs sur tout le corps lorsqu'il est jeune, et d'ocelles bleus uniquement sur les flancs lorsqu'il est adulte.

Symbole des milieux méditerranéens, il est dépendant de deux principaux facteurs : des milieux ouverts et secs de bonne qualité pour chasser les invertébrés (insectes, escargots, araignées, etc.) et d'un réseau de gîtes (abris) suffisant.

Suite à une fermeture avancée des milieux naturels secs liés à l'abandon progressif du pastoralisme en région méditerranéenne, et à la régression brutale du Lapin de garenne (dont les terriers sont utilisés par les Lézards ocellés), l'espèce a subit un fort déclin ces dernières années. Les principales populations de PACA se situent aujourd'hui dans la Plaine de la Crau et le Massif des Maures.

Le Lézard ocellé est une espèce intégralement protégée au niveau européen par la Convention de Berne. Il est classé Vulnérable sur la liste rouge des reptiles de France fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA).





Juvénile de Lézard ocellé (à gauche) et femelle adulte (à droite) © Nicolas Fuento

Le lézard ocellé

Le Lézard ocellé est connu de longue date au sein des ruines antiques du Glanum grâce à un œil attentif et observateur de l'équipe salariée. Ainsi, plusieurs secteurs de présence « historique », où des individus étaient observés régulièrement en thermorégulation, ont pu être renseignés afin d'orienter les recherches de 2016 (Carte 4). Les quatre passages ont permis de réaliser 14 observations :

- 4 femelles
- 3 mâles
- 3 subadultes (sexe indéterminé)
- 2 individus observés deux fois lors de deux sessions différentes
- 2 observations très brèves (fuites rapides dans les herbes)

La grande majorité des individus se situent en périphérie des ruines antiques, dans des secteurs plus calmes (photos : Nicolas Fuento).

Contre bas du promontoire entre le bâtiment du personnel : ce secteur n'est pas fréquenté par les visiteurs et de nombreux blocs en pierres sont entreposés ce qui représente des milieux intéressants pour les lézards.

Contre-bas du promontoire : En bordure de chemin se trouvent des blocs rocheux dans lesquels une femelle, probablement gravide, a été observée. À plusieurs reprises elle est rentrée dans son gîte suite à la proximité avec les visiteurs.





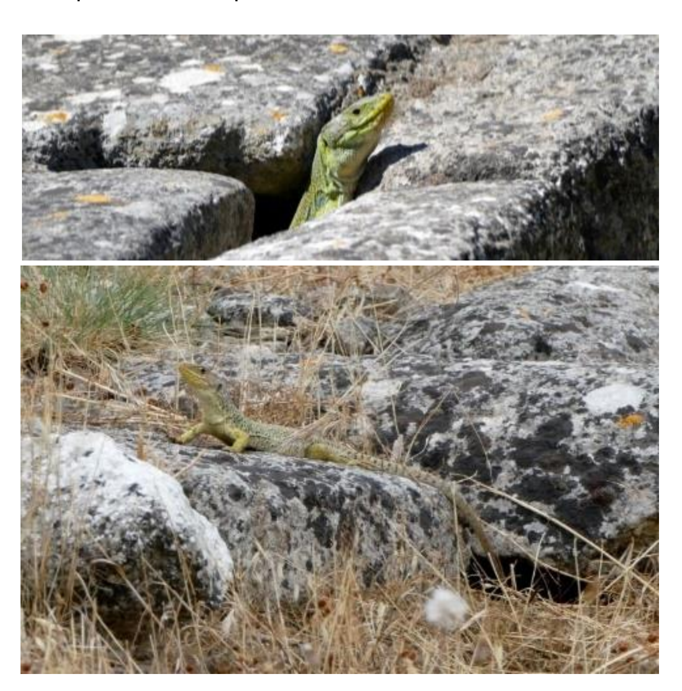
PPrairie xérophile, maisons indigènes et fumoirs à vin : C'est sur ce secteur qu'a été vu le plus grand nombre d'individus, dont un accouplement. Le secteur est intéressant avec notamment des pelouses sèches non fréquentées par les visiteurs.





Séquence photo d'un accouplement sur Glanum (Nicolas Fuento, le 20/05/2016). Le mâle s'approche de la femelle. Après quelques minutes d'observation entre les deux individus, le mâle la rejoint sur le muret. L'accouplement commence ensuite avec la classique morsure sur le bas du flanc de la femelle. Après un léger déplacement, le mâle rapproche son cloaque de celui de sa compagne pour la féconder. L'accouplement terminé, ils se réfugient dans une anfractuosité proche.

SSud du forum : Un mâle n'a laissé qu'entrevoir sa tête à l'extérieur du gîte. Il semble assez tranquille avec la prairie à proximité en guise de zone de chasse. Dans cette prairie a d'ailleurs été trouvée une fèces à l'entrée d'un terrier. Une femelle fréquente aussi ce secteur. Elle se reconnaît facilement à sa coloration originale avec des rayures noires bien marquées sur la queue.



Puits du Moyen-Age : Un mâle a trouvé un abri sous une dalle rocheuse en bordure d'un des chemins les plus fréquentés du site. Dans ce secteur était historiquement présent un individu dans le muret au-dessus. Une réflexion afin de limiter la proximité directe des visiteurs à cet endroit pourrait être menée.



Mur de soutènement nord-est : le mur était historiquement un abri très fréquenté par les Lézards ocellés, toutefois aucun individu n'a été observé récemment sur ce secteur. En revanche, à l'extrême Nord-Est du site se trouve un muret dans lequel un individu a été vu récemment par le personnel du site.

Rue principale : Une femelle adulte a été observée en thermorégulation sur ce secteur. Les pattes arrière et la base de la queue de celle-ci étaient relativement minces, ce qui laisse supposer une ponte récente. À proximité du lieu d'observation, étaient présentes des zones creusées sous des blocs.



Mur de soutènement nord-ouest : Un sub-adulte y a été observé. La comparaison de la disposition des ocelles bleus avec le sub-adulte observé plus au sud indique qu'il s'agit de deux individus différents.



Comparaison photographique entre le sub-adulte du secteur 9 observé le 20/05 (en haut) et celui du secteur 6 observé le 23/07 (en bas) © Nicolas Fuento

Temple toscan : Un individu observé tard en saison fréquente ces ruines.



Carte 4 : Localisation des observations de Lézards ocellés réalisées sur les trois sessions.

Les prospections de 2016 auront permis de mettre en évidence une population de Lézard ocellé **conséquente sur un espace relativement réduit**. Ces résultats très intéressants montrent qu'il s'agit **probablement d'une des principales populations de Lézard ocellé connues du massif des Alpilles**.

Le caractère peu craintif de l'ensemble des individus observés est **particulièrement atypique** et montre la **grande capacité d'adaptation** de cette espèce qui a toujours entretenu un lien particulier avec l'homme. Cette tolérance est proche de celle observée dans les milieux insulaires où les études ont montré que la distance de fuite varie entre 0.5 et 10 mètres (Doré *et al*. 2015[1]).

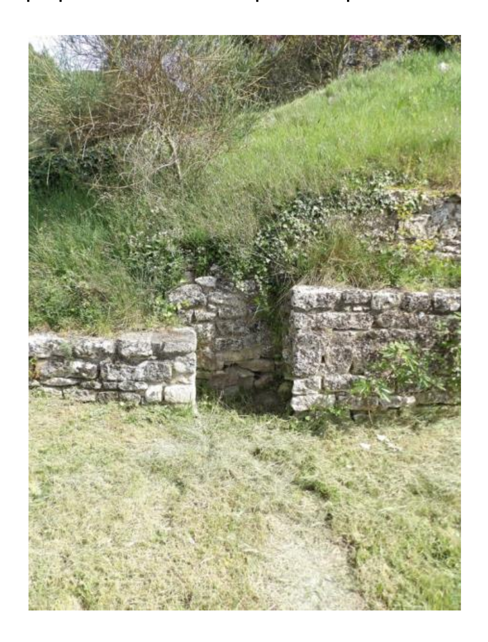




© Laurence Caritoux Glanum 2009 ; © Nicolas Fuento, LPO PACA 2016

Les autres espèces

Deux individus de **Seps strié** ont été observés dans la prairie à carex à l'Est du site. Ce Lézard serpentiforme aux membres réduits est une espèce discrète et exigeante ce qui explique que ses populations sont sporadiques sur le secteur.



Cache du Seps strié observé en contrebas de la butte au Nord-est du site (c) Aurélie Johanet

L'Orvet fragile, seul lézard apode en Europe, est une espèce essentiellement forestière mais qui trouve sur Glanum des habitats pourvus d'un couvert végétal ou d'une certaine humidité.

Un individu de **Couleuvre à échelon**, espèce typiquement méditerranéenne, s'est introduit dans le bâtiment de l'accueil.

Un individu de **Couleuvre à collier** a été aperçu au fond du puits du Moyen-âge (comm. pers. Jean-Luc Thouvenin / Glanum). Cette espèce semi-aquatique se nourrit principalement d'amphibiens ; c'est une prédatrice active, bonne nageuse et qui n'hésite pas à pénétrer dans l'eau à la recherche de proies.

[1] Doré F, Cheylan M & Grillet P (2015) Le lézard ocellé. Un géant sur le continent européen. Biotope, Mèze, 192 p.



Couleuvre à collier et Alyte accoucheur au fond du puits du Moyen-Age (c) Jean-Luc Thouvenin / Glanum

La **Tarente de Maurétanie** et le **Lézard des murailles** sont deux espèces commensales de l'homme fréquentant aussi bien les milieux naturels que les zones anthropisées. Sur le site elles apprécient les ruines en pierre sèche leur permettant de thermoréguler au soleil et offrant de multiples interstices, ainsi que les zones buissonnantes leur offrant des cachettes. La Tarente de Maurétanie profite aussi des fissures présentes sous les toits des bâtiments.





Tarente de Maurétanie observée dans les ruines (c) Nicolas Fuento, et sur le bâtiment du personnel (c) Aurélie Johanet

Tableau 3 : Liste des reptiles recensés sur le site (légende en Annexe) (* données de seconde main).

Nom	Nom latin	Statut national	Directive Habitats	Convention de Berne	Liste rouge mondiale	Liste rouge France
Orvet fragile*	*Anguis fragilis**	3		B3	NT	LC
Couleuvre à collier*	*Natrix natrix**	2		B3	LC	LC
Couleuvre à échelons*	*Rhinechis scalaris**	3		B3	LC	LC
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	3		B3	NT	VU
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2	IV	B2	LC	LC
Lézard ocellé	*Timon lepidus*	3		B2	LC	VU
Seps strié	*Chalcides striatus*	3		B3		
Lézard vert occidental*	*Lacerta bilineata**	2	IV	B3	LC	LC

4.4. Les amphibiens

L'**Alyte accoucheur** a été contacté avec un maximum historique de trois individus observés par le personnel de Glanum (comm. pers. Jean-Luc Thouvenin). Les adultes reproducteurs ont été localisés dans des anfractuosités du puits du Moyen-âge près du mas à plusieurs mètres de profondeur juste au-dessus de la surface de l'eau.



L'Alyte accoucheur

Cette espèce cohabitant avec l'homme est un hôte bien connu des parcs, jardins, ruines et ce jusque dans les centres des plus grandes villes. L'adulte est toujours terrestre et se réfugie, souvent en compagnie de congénères, dans toute cache disponible : anfractuosités diverses, galeries de rongeurs... Il s'agit de la seule espèce européenne dont le mâle porte les œufs sur le dos.

L'espèce pâtit entre autres de la disparition des mares, de la présence d'espèces envahissantes et de la progression de la forêt. En Provence l'espèce est peu présente, les rares observations en Bouches-du-Rhône se cantonnant au nord du département (Saint-Rémy-de-Provence, Noves, Verquières, Saint-Etienne-du-Grès, Cabannes, Lamanon). Notons que l'espèce a été découverte récemment sur le **Refuge LPO du Parc des Tours de Chateaurenard** où une population remarquable profite des différentes mares pédagogiques, fontaine, et bassin en pierre.





Individu au fond du puits du Moyen-âge © Aurélie Johanet

Le **Crapaud commun** a également été vu à plusieurs reprises au fond du puits du Moyen-âge, près du mas à plusieurs mètres de profondeur. Au moins trois individus différents dont deux femelles reproductrices ont été identifiés.

Leur présence dans ce puits vertical est curieuse car ces espèces sont incapables de déplacements verticaux. Le réseau de canaux ou de galeries souterraines jalonnant le Glanum peut expliquer une connexion avec le milieu terrestre.





Puits du Moyen-âge © Aurélie Johanet, au fond duquel les crapauds ont été observés Crapauds communs et Alytes accoucheurs (3 et 2 individus respectivement sur cette photo) © Jean-Luc Thouvenin / Glanum

Il est à noter qu'une population de **Tritons palmés** était présente au niveau de la source sacrée jusqu'en 2007, année où des carpes Koï ont été introduites pour éviter que l'eau ne croupisse. L'espèce a été méticuleusement recherchée en vain cette année. Le triton palmé, rare en Provence, est le seul urodèle du massif des Alpilles. Compte tenu de sa présence aux alentours (source : faune-paca.org), il serait imaginable de voir réapparaître l'espèce sur le site en l'absence de poisson prédateur.

La sècheresse exceptionnelle de l'année 2016 a laissé de nombreux canaux et puits à sec. Il serait intéressant de poursuivre les prospections nocturnes une année plus humide à la recherche du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué, deux espèces de milieux temporaires potentielles sur le site.

Tableau 4 : Liste des amphibiens recensés sur le site (légende en Annexe) (données de seconde main)..*

Nom	Nom latin	Statut national	Directive Habitats	Convention de Berne	Liste rouge mondiale	Liste rouge France
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	2	IV	B2	LC	LC
Crapaud commun	*Bufo bufo*	3		B3	LC	LC
Triton palmé*	*Lissotriton helveticus**	3		B3	LC	LC

4.5. Les arthropodes

Les papillons de jour

Les inventaires ont conduit à l'observation de **26 espèces de papillons de jour** (Tableau 5). Les différents passages ont permis d'appréhender la succession des espèces. Le site présente une belle diversité de papillons, notamment grâce à la diversité des espèces végétales et aux zones enherbées moins fauchées sur le pourtour du site.

Le belvédère et les prairies xérophiles (sèches) abritent une grande diversité biologique. La Biscutelle (*Biscutella laevigata*) est bien présente. Cette plante est l'unique plante hôte de l'Aurore de Provence qui a pu être observée sur le site. C'est également la plante hôte du Marbré de cramer. Des œufs y ont observé. Les arbres fruitiers présents au bas du promontoire rocheux représentent un enjeu important en tant que plante hôte du Flambé, dont l'adulte a été observé sur ce secteur. La gestion différenciée avec fauche tardive sera garante de l'accueil d'une belle biodiversité sur ces pelouses calcaires.





Photographie des œufs sur Biscutelle © Aurélie Johanet

Les ruines antiques et les zones enherbées autour présentent une diversité comparable, avec de nombreuses espèces observées traversant la zone. C'est en effet un lieu de transit entre les différentes prairies du site. Elles abritent également des zones enherbées favorables au développement de plusieurs espèces.

Les prairies mésophiles, notamment celles de la bute est présentent un fort potentiel d'accueil. Ce sont des prairies riches en graminées, favorables aux Satyrinés (Mégère, Procris). La baisse de fréquence et le retard des dates de fauches seront garants de la préservation de cette biodiversité, notamment pour les œufs et chenilles. Les zones tondues lors des inventaires étaient beaucoup moins accueillantes que celles laissées ensauvagées. La partie située au niveau du théâtre est restée en fleur tout au long de la saison, permettant à un riche cortège de se développer.

Les papillons requièrent une diversité végétale particulière : les chenilles de chaque espèce sont très exigeantes sur le choix de leurs plantes hôtes. À titre d'exemple la chenille de Machaon sur le fenouil, la chenille du Souci sur la Luzerne et le Trèfle. La présence sur Glanum de différentes espèces

végétales particulières comme la Biscutelle, le Fenouil, le Thym le Lierre, les arbres fruitiers,… permettent à des espèces exigeantes en termes de plantes hôte de se développer. C'est pourquoi l'Aurore de Provence, le Flambé, l'Azuré du Thym et l'Azuré des nerpruns ont pu être contactés.

Le site accueille aussi des papillons migrateurs (la Belle-dame) et hivernant (le Vulcain). Ce dernier pourrait profiter des anfractuosités des ruines pour passer l'hiver.

D'autres espèces présentes sur le pourtour du site pourraient s'y reproduire au vu de la végétation présente. C'est le cas notamment de l'Amaryllis de Vallantin, la Virgule et le Demi-deuil, dont les plantes hôtes sont les graminées. On pourrait également observer le Thècle du chêne, et l'Azuré de l'Ajonc et le Brun des pélargoniums dont les chenilles se nourrissent respectivement de feuilles de chêne, de feuilles de Légumineuses, Hélianthème et Bruyères, et de feuilles de Géraniums et Pélargoniums.





Deux Mélitées du Plantain en accouplement ; Azuré commun © Angélique Masvidal



Chenille de Machaon sur fenouil © Angélique Masvidal



Zoom sur le Machaon et le Flambé

Deux espèces communes mais remarquables par leur taille et leur couleur sont présentes sur le site : Le Machaon et le Flambé. Ces deux papillons font partie de la famille des Papilionidae, de grands papillons, riches en couleurs, et qui présentent souvent une queue au bout des ailes.

Le Machaon



Machaon © Thomas Bresson

Teinte jaune bien, nervures bien marquées de brun.

Le Flambé

Flambé

Teinte plutôt claire, les nervures ne sont pas marquées, rayures noires caractéristiques.

Périodes de vol

Le Machaon : Avril à Septembre
(1 à 3 générations par an)

Le Flambé : Mars à Octobre
(1 à 3 générations par an)

Plante hôte

Le Machaon : Fenouil, aneth, persil (Apiacés)

Le Flambé : Cerisier, Prunellier, Amandier, Pêcher, Aubépine

Chenilles

Les premiers stades : petites chenilles noires marquées d'une tache blanche bien visible (*cf* photos page 1) sur Apiacées.



Chenille de Machaon © Superdrac

Dernier stade très coloré.

Le premier stade : petites chenilles noires marquées d'une tache blanche bien visible, similaire à celle du Machaon, mais sur arbuste.



Chenille de Flambé © Abrahami

Stades suivants : chenille bien verte, et donc bien camouflée sur les feuilles.

Ces 2 chenilles très différentes illustrent bien les deux tactiques mises en place pour échapper aux prédateurs : La première, arbore des couleurs vives généralement indicatrices de toxicité, la seconde plus discrète arbore les couleurs de sa plante hôte pour ne pas être vue !

Tableau 3 : Liste des espèces de papillons observés sur le site de Glanum

Nom	Nom latin	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Plantes hôtes
Hespérie de l'Alcée (Grisette)	*Carcharodus alceae*	LC	LC	LC	Malvacées (Mauves)
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	LC	LC	Graminées
Flambé	*Iphiclides podalirius*	LC	LC	LC	Arbres fruitiers
Machaon	*Papilio machaon*	LC	LC	LC	Apiacées (fenouil)
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	LC	LC	LC	Brassicacées
Marbré de vert	*Pontia daplidice*	LC	LC	LC	Réséda jaune et Brassicacées
Aurore	*Anthocharis cardamines*	LC	LC	LC	Cardamines
Aurore de Provence	*Anthocharis euphenoides*	LC	LC	LC	Biscutelle
Souci	*Colias crocea*	LC	LC	LC	Fabacées (trèfle, luzerne)
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	LC	LC	LC	Oseilles sauvages
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	LC	LC	LC	Lierre, Cornouiller sanguin, Houx, Ronce
Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*	LC	LC	LC	Thym
Azuré commun (Argus bleu)	*Polyommatus icarus*	LC	LC	LC	Fabacées (Trèfle, Luzerne)
Bleu nacré d'Espagne	*Lysandra hispana*	LC	LC	LC	Hippocrépis
Collier de corail	*Aricia agestis*	LC	LC	LC	Géraniacées
Mégère (Satyre)	*Lasiommata megera*	LC	LC	LC	Graminées
Procris	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC	LC	Graminées
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC	LC	Graminées
Faune	***Hipparchia statilinus***	**NT**	LC	LC	Graminées
Chevron blanc	*Hipparchia fidia*	LC	LC	LC	Graminées
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	LC	LC	LC	Violettes
Nymphale de l'Arbousier (Pacha à deux queues)	*Charaxes jasius*	LC	LC	LC	Arbousier
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC	LC	Orties, Pariétaire
Belle dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	LC	Chardons
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	LC	LC	LC	Plantain
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	LC	LC	LC	Plantain Scrofulariacées

Les orthoptères (criquets et sauterelles)

Un total de 59 observations a été réalisé réunissant **11 espèces de criquets** et **3 espèces de sauterelles**.

Le Tableau 6 présente les résultats de la journée de chronoinventaires.

Tableau 6 : Résultat des chronoinventaires d'Orthoptères par séries de 5 minutes et par type d'habitat.

Nom espèce	Nom latin	Sexe	Ruines antiques			Garrigue et prairie thermophile			Prairie mésophile			Total
			5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	
Criquets (sous-ordre des Caelifères)												
Caloptène sp.	*Calliptamus sp.* **	♀	1	2						2		**5**
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	NA	1									**1**
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	♀				3	2*	1	4	2	3	**21**
		♂					2*		1	2	1	
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	♀			1	1					1	**3**
Oedipode rouge	*Oedipoda germanica*	♂	4	1								**6**
		♀			1							
Oedipode grenadine	*Acrotylus insubricus insubricus*	♂				1						**1**
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	♂			1		1	1				**3**
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus brunneus*	♂									2	**2**
	Chortippus sp. (Groupe Biguttulus) **	♀	1					2				**3**
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	♀				1	1		2	2		**6**
Sauterelles (Sous-ordre Ensifères)												
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	♀									1	**1**
Decticelle carroyée	*Platycleis tessellata*	♀				1						**1**
Total Nombre d'individus			**13**			**17**			**27**			**57**
Total Nombre d'espèces			**7**			**8**			**9**			**12**

* : accouplement
** : les femelles ne permettent pas la détermination de l'espèce
NA : non déterminé

L'inventaire a permis l'observation des stades adultes de toutes les espèces susdécrites, avec plusieurs accouplements de Criquets pansus, tels que fréquemment rencontrés en cette arrière-saison.

Les cortèges sont typiques des différents milieux rencontrés, avec une **densité et diversité plus importante en prairie mésophile**.

Les ruines antiques accueillent des espèces pionnières habituées des milieux secs, sableux, graveleux et rocheux avec végétation lacunaire (Caloptène et Oedipodes).





Oedipode turquoise et Oedipode rouge, deux espèces fréquemment rencontrées sur les ruines même du Glanum (c) Aurélie Johanet



Les oedipodes

Pionnières des milieux arides, les oedipodes se nourrissent essentiellement des graminées qui poussent dans les interstices rocheux.

Ils sont dits homochromes car leur couleur se confond avec le substrat. Mimétiques, ils sont difficile à distinguer au sol et se repèrent le plus souvent lorsqu'ils sautent ou en vol. Leurs ailes colorées permettent en revanche de surprendre le prédateur avant de disparaître à l'atterrissage.



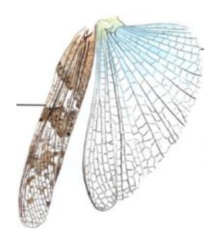
Oedipode turquoise



Oedipode rouge



Oedipode grenadine



Oedipode aigue-marine

Planche des ailes des espèces rencontrées sur le Glanum (illustrations tirées de Sardet et al. 2015)

Les espèces retrouvées en prairie sont quant à elles assez communes des microhabitats rencontrés (Criquet pansu, Criquet duettiste, Criquet blafard, Phanéroptère liliacé, Decticelle carroyée).

Hors protocole, au moins trois individus de Criquet égyptien, plus grande espèce française de criquet, ont été détectés au niveau des buissons et arbustes, traversant le site de part en part en passant par les ruines. La Decticelle intermédiaire (*Platycleis intermedia intermedi*) et l'Œdipode soufrée (*Oedipoda caerulescens caerulescens)* ont aussi été notés au fur et à mesure des prospections.

Les odonates (libellules et demoiselles)

Un total de **six espèces** de libellules ont été contactées sur le site (Tableau 7) dont **l'Aeschne bleue** en reproduction au niveau de la source sacrée. Les autres espèces ont été observées en chasse et se reproduisent probablement à distance du site, sur un point d'eau stagnante ou un cours d'eau.

Tableau 7 : Liste des espèces de libellules et demoiselles observées sur le site de Glanum

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge Monde (2010)	Liste rouge France (2009)	Liste rouge PACA (2013)
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	NE	LC	LC
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	LC	LC	LC
Anax porte-selle	***Hemianax ephippiger***	LC	NE	NT
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	LC	LC	LC
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	LC	LC	LC



L'Anax porte-selle

Son nom se réfère à la selle bleue située à la base de l'abdomen du mâle. Originaire des régions arides d'Afrique et d'Asie, cette espèce migratrice se reproduit occasionnellement en Europe. Ce migrateur tropical peut survenir durant presque toute l'année. En Islande c'est la seule libellule jamais observée. L'Anax porte-selle est une espèce classé quasi-menacée en région PACA.



(c) Nicolas Fuento

La sècheresse exceptionnelle de l'année 2016 a laissé de nombreux canaux et puits à sec expliquant sans doute la faible densité et diversité d'espèces. À proximité immédiate de Glanum, a également été observé l'Anax empereur qui peut venir chasser sur le site. On pourrait également observer des libellules en chasse provenant du plan d'eau au Sud-ouest du site, notamment la Brunette hivernale, la Libellule déprimée et l'Onycogomphe à crochet.



Sympetrum à nervures rouges © Angélique Masvidal



Orthétrum réticulé (c) Michaël Piccardi / Glanum

Les autres espèces

Le tableau 8 dresse la liste des autres arthropodes notés au fur et à mesure des prospections.

Tableau 8 : Liste des autres espèces d'insectes rencontrées sur le site (: Donnée de seconde main)*

Famille	Nom	Nom latin
Hétérocères (« Papillons de nuit »)	Pyrale du Buis	*Cydalima perspectalis*
	Moro-sphinx*	*Macroglossum stellatarum*
	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
	Brèche	*Cucullia verbasci*
Mantes	Empuse pennée*	*Empusa pennata*
	Mante religieuse	*Mantis religiosa*
Coléoptères	Coccinelle à sept points	*Coccinella (Coccinella) septempunctata*
Névroptères	Ascalaphe soufré	*Ascalaphe libelloides*
Arachnides	Argiope lobée *	*Argiope lobata*

Papillons de nuit

Trois espèces de papillons de nuit, dont des chenilles de **Brèche**, l'**Écaille chinée** et un adulte de la **Pyrale du Buis** ont été identifiés lors des prospections. La Pyrale du Buis est considérée comme envahissante. Originaire de Chine, de Corée et du Japon, l'espèce dépose ses œufs sur le Buis, dont se nourrissent ses chenilles. Étant très prolifique, l'espèce peut rapidement défolier les arbustes sur lesquels elle se trouve, mais il semblerait que les Buis de garrigues soient moins touchés que les Buis cultivés. Sur le site, les Buis situés au bas de la butte, près du chemin seront à surveiller. D'autres hétérocères présents aux alentours du site pourraient être observés, comme l'Écaille fermière présente en ville.



Pyrale du Buis © Angélique Masvidal



Chenilles de Brèche sur le Bouillon blanc (c) Aurélie Johanet

Mantes

La **Mante religieuse** a été retrouvée surtout dans les endroits découverts et ensoleillés : talus est, colline du belvédère, clairière Nord, se tenant sur les herbes ou sur les buissons. On compte 9 espèces de cette famille en France métropolitaine dont 8 présentes en PACA. Si la Mante religieuse est facile à identifier et à observer de par sa taille, ce groupe réunit néanmoins des espèces discrètes par leur taille et leur camouflage. L'Empuse pennée fait partie des espèces difficiles à observer mais faciles à identifier ; elle a été vue par les agents du site à Glanum.



La Mante religieuse en Provence

*"Encore une bête du Midi, d'intérêt au moins égal à celui de la Cigale, mais de célébrité bien moindre, parce qu'elle ne fait point de bruit. [...] On l'appelle ici **lou Prègo-Diéu**, la bête qui prie Dieu. [...] Le langage de la science et le naïf vocabulaire du paysan sont ici d'accord et font de la bizarre créature une pythonisse rendant ses oracles, une ascète en extase mystique L'homme des champs [...] a vu sur les herbages brûlés par le soleil un insecte de belle prestance, à demi redressé majestueusement. Il a remarqué ses amples et fines ailes vertes, tramant à la façon de longs voiles de lin ; il a vu ses pattes antérieures, des bras pour ainsi dire, levées vers le ciel en posture d'invocation. Il n'en fallait pas davantage ; l'imagination populaire a fait le reste ; et voilà, depuis les temps antiques, les broussailles peuplées de devineresses en exercice d'oracle, de religieuses en oraison."*



Fabre, 1897, Souvenir entomologique.



(c) Aurélie Johanet

Névroptères

Les ascalaphes font partie de l'ordre des Névroptères, qui est constitué d'espèces dont les ailes sont membraneuses, transparentes, très nervurées et toutes de la même taille. Avec leurs ailes souvent jaunes, les ascalaphes sont faciles à reconnaitre. Sur le site de Glanum, de nombreux **Ascalaphes soufrés** ont été observés durant les inventaires. Cette espèce affectionne les milieux ouverts et chauds bien exposés et parsemés de buisson, on la retrouve donc essentiellement sur le promontoire à l'ouest du site.



Ascalaphe soufrée © Angélique Masvidal

4.6. Les mammifères

Au cours des prospections, de nombreuses traces d'**Écureuil roux** ont été observées. Il a pu être aperçu sur le secteur sud au niveau du boisement. Des traces suggèrent la présence de **Renard roux** notamment des coulées (chemins empruntés régulièrement par les mammifères), ainsi que des fèces. Ont également été vus sur le site par les agents : Musaraignes (probablement Crocidure musette ou Crocidure des jardins), Souris et Loir. D'autres espèces ont été vues à proximité du site et pourraient le fréquenter, notamment la Fouine et le Lérot.

Tableau 9 : Liste des espèces rencontrées sur le site (: Donnée de seconde main)*

Nom	Nom latin	Statut national	Directive Habitats	Conven-tion de Berne	Liste rouge mondiale	Liste rouge France
Musaraigne indéterminée*						
Loir gris*	*Glis glis*				LC	LC
Souris domestique*	*Mus musculus domesticus*				LC	LC
Renard roux*	*Vulpes vulpes*				LC	LC
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2			LC	LC





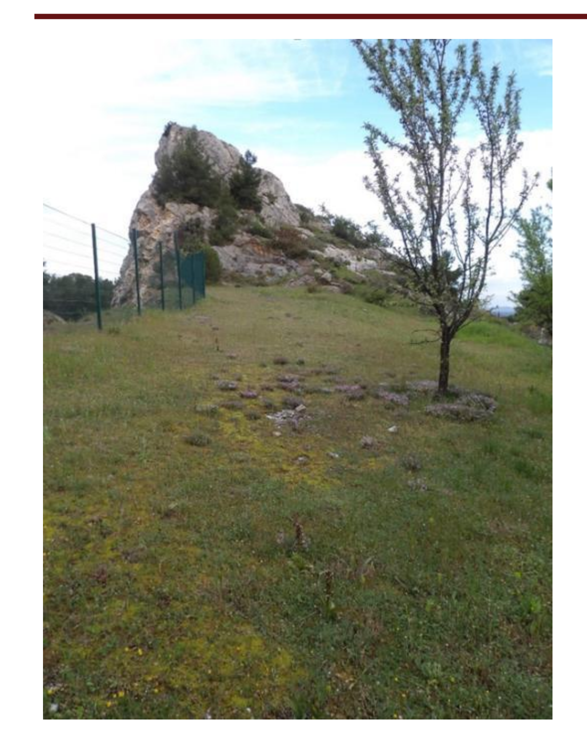
Écureuil roux © Pierre Foulquier ; Coulée indiquant le passage fréquent de mammifères (c) Nicolas Fuento

Les inventaires de Chauve-souris n'ont pas été ciblés par les inventaires du Refuge LPO. Les carrières de pierres du Glanum sont connues pour être un gîte d'importance internationale pour les Chiroptères. Les derniers recensements comptaient 125 Murins à oreilles échancrées en reproduction ainsi que 18 900 Minioptères de Schreibers et 150 Grands rhinolophes en hibernation. Ces derniers ont connu une chute dramatique de leurs effectifs : en 19 ans, la population est progressivement passée de 400 à 100 individus. Si la tendance se poursuit, l'espèce pourrait disparaître du site avant 2020. Ce déclin peut être expliqué par la fréquentation illégale du site en hiver mais aussi par des perturbations du domaine vital de la colonie en période de reproduction (GCP 2015[2]).

[2] GCP (2015) Les chauve-souris de Provence, 20 ans d'action. Groupe Chiroptère de Provence.

4.7. La flore

Une belle diversité floristique apparente est en lien avec la diversité de milieux sur le site (Tableau 10). Pour les orchidées, de belles stations d'**Ophrys élevée** et de Barlie de Robert sont remarquables notamment dans la pelouse xérophile au sud du site surplombant la D5.



Station d'Ophrys élevée (c) Nicolas Fuento



L'Ophrys élevée (*Ophrys exaltata*)

Orchidée plutôt commune en région méditerranéenne. Relativement précoce, sa floraison se déroule de février à avril. Elle se reconnait à son motif du labelle dépassant la moitié de celui-ci et non cerclé de blanc, ce qui la différencie entre autre de l'Ophrys de Provence.

Sur Glanum l'Ophrys élevée côtoie la Barlie de Robert. Elle peut atteindre de fortes densités à certains endroits, notamment sur la pelouse sèche au Sud du site.



(c) Nicolas Fuento

Tableau10 : Liste des espèces végétales identifiées sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	Strate	Contexte d'observation	Remarque
Ophrys exaltata	**Ophrys élevée**	Herbacée	Pelouse xérophile	Très présente sur certains secteurs
Himantoglossum robertianum	Barlie de Robert	Herbacée	Pelouse xérophile	
Tragopogon porrifolius	Salsifis de Provence	Herbacée	Prairie mésophile	
Galium aparine	Gaillet gratteron	Herbacée	Prairie mésophile	
Geranium robertianum	Herbe-à-Robert	Herbacée	Prairie mésophile	
Carex divisa	Laîche divisée	Herbacée	Prairie mésophile	Dominante sur la partie haute de la prairie à l'est du site. D'ordinaire, espèce inféodée aux prairies humides, pouvant s'accommoder de milieux plus secs
Solanum dulcamara	Douce-amère	Herbacée	Prairie mésophile	
Poa pratensis	Pâturin des prés	Herbacée	Prairie mésophile	
Euphorbia serrata	Euphorbe à feuilles dentées	Herbacée	Prairie mésophile	
Euphorbia characias	Euphorbe des vallons	Herbacée	Prairie mésophile	
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	Herbacée	Prairie mésophile	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Herbacée	Prairie mésophile	
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Herbacée	Prairie mésophile	
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	Herbacée	Prairie mésophile	
Myosotis sp		Herbacée	Prairie mésophile	
	Chardon indéterminé	Herbacée	Prairie mésophile	
Helianthemum sp	Hélianthème	Herbacée	Garrigue	Petite population sur le promontoire du panorama
Cistus albidus	Ciste cotonneux	Herbacée	Garrigue	
Foeniculum vulgare	Fenouil sauvage	Herbacée	Garrigue	
Globularia vulgaris	Globulaire commune	Herbacée	Garrigue	
Biscutella laevigata	Biscutelle	Herbacée	Garrigue	
Buxus sempervirens	Buis	Arbustive	Garrigue	
Iberis saxatilis	Iberis des rochers	Herbacée	Sous bois	
Silene latifolia	Compagnon blanc	Herbacée	Sous bois	
Arum sp		Herbacée	Sous bois	
Allium neapolitanum	Ail napolitain	Herbacée	Sous bois	
Cercis siliquastrum	Arbre de Judée	Arborée	Sous bois	Vieux pieds dans le site, jeunes pousses en périphérie, prévoir arrachage si colonisation trop forte de cette plante invasive
Umbilicus rupestris	Nombril de Vénus	Herbacée	Sous bois	Présence en grande quantité dans certains endroits
Asparagus acutifolius	Asperge sauvage	Herbacée	Sous bois	
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	Arborée	Sous bois	
Prunus mahaleb	Bois de sainte Lucie	Arborée	Sous bois	
Rubia peregrina	Garance voyageuse	Herbacée	Sous bois	
Smilax aspera	Salsepareille	Herbacée	Sous bois	
Celtis australis	Micocoulier	Arborée	Sous bois	
Chelidonium majus	Chélidoine	Herbacée	Sous bois	
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	Herbacée	Sous bois	
Quercus coccifera	Chêne kermès	Arbustive	Sous bois	
Alliaria petiolata	Alliaire officinale	Herbacée	Sous bois	En bordure de site
Parietaria officinalis	Pariétaire officinale	Herbacée	Vestiges romains	

5. Conclusion

Les inventaires du site archéologique de Glanum ont permis de mieux connaître le patrimoine naturel du site et de dresser un état initial de la faune sauvage présente.

Ce premier diagnostic laisse apparaître une diversité faunistique importante avec un total de **98 espèces recensées** tous taxons confondus. Le site accueille beaucoup d'espèces communes des parcs et jardins qualifiées de "**biodiversité de proximité**". Cependant la **diversité des habitats représentés** et l'originalité du site archéologique de par la présence des **pierres sèches et de nombreux points d'eau** offrent à la faune sauvage des zones de reproduction, de repos et d'alimentation pour des **espèces remarquables**.

Pour les oiseaux, la localisation du site archéologique sur le massif des Alpilles permet l'observation exceptionnelle d'espèces patrimoniales telles que **le Circaète Jean-le-blanc, le Hibou grand-duc** et potentiellement l'Aigle de Bonelli qui utilise une aire de nidification non loin. De nombreuses espèces typiques de milieu périurbain sont représentées et leur accueil pourrait être optimisé en offrant de nouveaux gîtes.

Pour les reptiles, le cortège est typique des espèces observées en milieu méditerranéen. Le représentant le plus marquant est sans conteste le **Lézard ocellé**, qui constitue un enjeu majeur de conservation du fait de son statut menacé au niveau européen. La préservation de la population passera par le maintien de zones de tranquillité et d'aménagements facilitant sa reproduction.

Pour les amphibiens, **l'Alyte accoucheur**, affectionnant les milieux pierreux, est l'espèce "mascotte" du site. L'espoir d'accueillir à nouveau le **Triton palmé** repose sur des conditions à nouveau favorables et la potentialité d'une « population source » permettant une recolonisation naturelle de l'espèce.

Pour les insectes, les ruines antiques accueillent des espèces de **criquets pionniers** habituées des milieux secs, sableux, graveleux et rocheux qui font la typicité du site archéologique de Glanum. L'adoption d'une gestion différenciée des espaces prairiaux serait bénéfique à l'accueil d'une diversité et densité de **papillons** encore plus importante.

En lien avec le Centre des monuments nationaux, l'enjeu sera de confronter le mode de gestion actuel avec la mise en place d'aménagements et de mesures favorables à l'accueil de la biodiversité, tout en respectant les usages du site.

Annexe - Légende des statuts de protection des espèces

Type de protection	Description du statut	Textes de référence
Protection nationale: PN		
Oiseaux	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 29 octobre 2009
Mammifères terrestres	Mammifères terrestres protégés sur le territoire national et modalité de protection	Arrêté 23 avril 2007
Insectes	Insectes protégés sur le territoire national et modalité de protection	Arrêté 23 avril 2007
Amphibiens et reptiles	Amphibiens et reptiles protégés sur le territoire national et modalité de protection	Arrêté du 19 novembre 2007
GC	Gibier chassable	
Directive oiseaux		
I	Espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection strictes	Directive 2009/147/CE transposée en droit français article L414-1 à L414-7 du code de l'environnement
II/1	Espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive	
II/2	Espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées	
III/1	Commerce et détention réglementés	
III/2	Commerce et détention réglementés et limités	
III/3	Espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation	
Convention de Bern: Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe		
B2	Espèce devant faire l'objet de mesures de protection	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe Berne, 19.IX.1979
B3	Espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ces populations hors de danger	
Liste Rouge de l'UICN: Liste rouge internationale et Française de L'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature)		
CR	Espèce en danger critique d'extinction	La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine (2011)
E ou EN	Espèce en danger	
V ou VU	Espèce vulnérable	
NT	Espèce quasi menacée	
LC	Espèce à préoccupation mineure	
I	Espèce au statut indéterminé	
S	Espèce à surveiller	
NA	Non applicable	
DD	Données insuffisantes	

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet www.faune-paca.org

En janvier 2016, le site www.faune-paca.org a dépassé le seuil des quatre millions de données portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel.

Le site http://www.faune-paca.org s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.ornitho.fr.

Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. Il est perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Les partenaires







Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Amine Flitti, rédacteur en chef amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n° 70

Article édité par la
LPO PACA
Villa Saint-Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
tél: 04 94 12 79 52
Fax: 04 94 35 43 28
Courriel: paca@lpo.fr
Web: http://paca.lpo.fr

Directeur de la publication : Benjamin KABOUCHE
Rédacteur en chef : Amine FLITTI
Comité de lecture : Lionel IZAC
Administrateur des données www.faune-paca.org : Amine FLITTI.
Photographies couverture : Site archéologique de Glanum © Nicolas FUENTO ; Détermination de papillons © Aurélie JOHANET ; Lézard ocellé © Nicolas FUENTO.

